٣-٣مقايسات تقديرية لاستبدال أجزاء تالفة بثلاجة منزلية :

تم في الصف الثاني تدريس الخطوات الفنية اللازمة لاستبدال بعض الأجزاء التالفة فى الثلاجة المنزلية العادية وكذلك خطوات عمل مقايسة لاستبدال هذه الأجزاء وتم عمل مقايسة لاستبدال ضاغط تالف والآن يتم استكمال مقايسات استبدال باقى أجزاء الثلاجة المنزلية.

أ- مقايسة تقديرية لاستبدال المبخر (الفريزر) لثلاجة منزلية:

عند الكشف على ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية وجد أن المبخر المركب بها تالفاً ويلزم استبداله بآخر جديد ، المطلوب عمل مقايسة التكاليف النهائية لاستبدال المبخر وإصلاح الثلاجة في مكان عملها إذا علمت أن:

ثمن المبخر الجديد ٦٠ جنيها. ٢- ثمن المجفف- المرشح ٥ جنيهات.

٣- ثمن مركب التبريد المستخدم لإعادة شحن دائرة التبريد ١٥جنيها.

٤- التكاليف الغير مباشرة تحسب بنسبة ١٥٠% من أجور العمال.

٥- أجر العامل الفنى ٨جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد جنيهان في الساعة.

٦- الأرباح تقدر بنسبة ١٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــل

أولاً: حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظات
		قرش	جنيه	
١	مبخر جديد	–	٦٠	
٢	"مجفف – مرشح" جديد	–	٥	
٣	مركب التبريد المستخدم	–	١٥	
إجمالي ثمن الخامات		–	٨٠	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لإصلاح الثلاجة:

مسلسل	العملية	الزمن دقيقة	الزمن ساعة	ملاحظـــات
١	فصل التيار الكهربى عن الثلاجة وقطع ماسورة الشحن والتفريغ لطرد شحنة مركب التبريد ولحام وصلة تشغيل بماسورة الشحن والتفريغ الملحومة بجسم الضاغط والتى تم قطعها عند النهاية المخفوسة .	١٠	ـــ	
٢	فتح باب الثلاجة ورفع حوض المياه الموجود تحت الفريزر وكذلك لمبة الاضاءة.	٥	ـــ	
٣	فك المسامير الحاملة للمبخر وجذبه بعناية إلى أسفل ووضعه على الرف القريب منه بالثلاجة وفك تثبيت بلب الثرموستات.	١٠	ـــ	
٤	قطع الماسورة الشعرية عند نقطة اتصالها بالفلتر-المجفف وماسورة السحب عند نقطة اتصالها بالضاغط وفك مسامير المكثف ليتم رفع ماسورة السحب بسهولة.	٢٠	ـــ	
٥	سحب المبخر خارج الثلاجة.	٥	ـــ	
٦	فرد ماسورة السحب التى بداخلها الماسورة الشعرية المتصلة بالمبخر الجديد بحرص ويتم امرارها من الفتحة المخصصة لها بأعلى الكابينة.	١٠	ـــ	
٧	تركيب المبخر الجديد فى مكانه بالثلاجة وتثبيته بالمسامير الحاملة له.	١٠	ـــ	
٨	ثنى ماسورة السحب برفق خلف المكثف حتى يتم تثبيت المكثف بسهولة.	١٠	ـــ	

٩	لحام ماسورة السحب بالضاغط والماسورة الشعرية الجديدة مع المجفف- المرشح الجديد.	١٥	–	
١٠	تركيب المجفف-المرشح الجديد فى خط السائل.	١٠	–	
١١	عمل تفريغ للدائرة والتأكد من عدم وجود تنفيس بها.	–	١	
١٢	إعادة شحن الدائرة بمركب التبريد المناسب بالكمية المناسبة.	٢٠	–	
١٣	إعادة تركيب الرف والحوض ولمبة الاضاءة بالكابينة وتثبيت بلب الثرموستات في جدار المبخر الجديد وضبطه	١٠	–	
١٤	غلق باب الثلاجة وتوصيل التيار الكهربى واختبار عمل الدائرة.	٤٥	–	
	الزمن اللازم لإتمام العملية	–	٤	

حساب أجور العمال:

أجر العامل الفنى = زمن العملية × أجره فى الساعة

= ٤ × ٨= ٣٢ جنيه

أجر العامل المساعد= ٤× ٢= ٨ جنيه

جملة أجور العمال = ٣٢+ ٨ = ٤٠ جنيه

ثالثاً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات	ـ	٨٠	
٢	أجور العمال	ـ	٤٠	
٣	التكاليف الغير مباشرة	ـ	٦٠	التكاليف الغير مباشرة= ١٥٠% من أجور العمال =٤٠×١٥٠/١٠٠= ٦٠ جنيها
٤	التكاليف الكلية	ـ	١٨٠	
٥	الأرباح	ـ	١٨	الأرباح = ١٠×١٨٠/١٠٠= ١٨جنيها
التكاليف النهائية (تكاليف إصلاح الثلاجة)		ـ	١٩٨	

ب- مقايسة تقديرية لاستبدال المكثف لثلاجة منزلية:

بالكشف على ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية -فى مركز لصيانة أجهزة التبريد وتكييف الهواء- وجد أن المكثف المركب بها تالف ويلزم استبداله بآخر جديد.

والمطلوب عمل مقايسة التكاليف النهائية لاستبدال المكثف وإصلاح الثلاجة إذا علمت أن:

١- زمن التجهيز ١٥ دقيقة.

٢- ثمن المكثف ٤٠ جنيها.

٣- ثمن المجفف-المرشح ٥ جنيهات.

٤- - ثمن مركب التبريد المستخدم لإعادة شحن دائرة التبريد ١٥جنيه.

٥- التكاليف الغير مباشرة تحسب بنسبة ١٥٠% من أجور العمال.

٦- أجر العامل الفنى ٦جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد جنيهان في الساعة.

٧- الأرباح تقدر بنسبة ١٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــل

أولاً: حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظات
		قرش	جنيه	
١	مكثف جديد	–	٤٠	
٢	"مجفف – مرشح" جديد	–	٥	
٣	مركب التبريد المستخدم	–	١٥	
	إجمالي ثمن الخامات	–	٦٠	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لإصلاح الثلاجة:

مسلسل	العملية	الزمن دقيقة	الزمن ساعة	ملاحظـــات
١	فصل التيار الكهربى عن الثلاجة وقطع ماسورة الشحن والتفريغ لطرد شحنة مركب التبريد ولحام وصلة تشغيل بماسورة الشحن والتفريغ الملحومة بجسم الضاغط والتى تم قطعها عند النهاية المخفوسة .	١٠	ــ	
٢	قطع مواسير مدخل ومخرج المكثف التالف وكذلك المجفف القديم.	١٥	ــ	
٣	فك مسامير تثبيت المكثف التالف بالثلاجة ورفعه من مكانه .	١٠	ــ	
٤	تنظيف أماكن القطع بالمواسير قبل توصيلها بالمكثف الجديد ثم تلحم به.	١٥	ــ	
٥	تركيب المجفف-المرشح الجديد فى خط السائل.	١٠	ــ	
٦	عمل تفريغ للدائرة والتأكد من عدم وجود تنفيس بها.	ــ	١	
٧	إعادة شحن الدائرة بمركب التبريد المناسب بالكمية المناسبة.	٢٠	ــ	
٨	تثبيت المكثف الجديد بالمساميرمكانه خلف كابينة الثلاجة.	١٠	ــ	
٩	توصيل التيار الكهربى واختبار عمل الدائرة.	٤٥	ــ	
	الزمن اللازم لإتمام العملية	١٥	٣	

حساب الزمن الذي يؤجر عليه العمال:

زمن سماح الاجهاد= ١٥% من زمن العملية = ٣,٢٥×١٥/١٠٠= ٠,٤٨٧٥ساعة

الزمن الأساسى = زمن التجهيز + زمن العملية + زمن سماح الاجهاد

= ١٥/٦٠ + ٣,٢٥ + ٠,٤٨٧٥ = ٣,٩٨٧٥ ساعة = ٤ ساعات تقريباً

زمن المكافأة = ٢٥% من الزمن الأساسى = ٤× ٢٥/١٠٠= ساعة تقريباً

الزمن الذى يؤجر عليه العمال = الزمن الأساسى + زمن المكافأة = ٥ ساعات

أجر العامل الفنى = الزمن × أجره فى الساعة= ٥× ٦ = ٣٠ جنيها

أجر العامل المساعد= ٥×٢ = ١٠ جنيهات

جملة أجور العمال = ٣٠+١٠=٤٠ جنيها

ثالثاً:التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة قرش	التكلفة جنيه	ملاحظـــات
١	ثمن الخامات	ـ	٦٠	
٢	أجور العمال	ـ	٤٠	التكاليف الغير مباشرة
٣	التكاليف الغير مباشرة	ـ	٦٠	=٤٠×١٥٠/١٠٠= ٦٠ جنيه
٤	التكاليف الكلية	ـ	١٦٠	
٥	الأرباح	ـ	١٦	الأرباح = ١٠×١٦٠/١٠٠= ١٦جنيهاً
	(تكاليف إصلاح الثلاجة)	ـ	١٧٦	

أ- مقايسة تقديرية لاستبدال الماسورة الشعرية لثلاجة منزلية:

عند الكشف على ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية لاتعمل بالكفاءة المطلوبة وجد أن هناك خفس بالماسورة الشعرية لايمكن اصلاحه ويلزم استبدالها بأخرى جديدة والمطلوب عمل مقايسة التكاليف النهائية لاستبدالها وإصلاح الثلاجة إذا علمت أن:

١- ثمن الماسورة الشعرية الجديدة ١٠ جنيهات.

٢- ثمن مركب التبريد الجديد اللازم لشحن الدائرة ١٥ جنيها.

٣- ثمن المجفف- المرشح الجديد ٥ جنيهات.

٤- أجر العامل الفني ٨ جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد جنيهان في الساعة.

٥- التكاليف الغير مباشرة ٢٠ جنيها.

٦- تحسب الأرباح بنسبة ٢٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــــل

أولاً: حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظات
		قرش	جنيه	
١	ماسورة شعرية جديدة	ــ	١٠	
٢	"مجفف – مرشح" جديد	ــ	٥	
٣	مركب التبريد المستخدم	ــ	١٥	
إجمالي ثمن الخامات		ــ	٣٠	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لإصلاح الثلاجة:

مسلسل	العملية	الزمن		ملاحظـــات
		دقيقة	ساعة	
١	فصل التيار الكهربى عن الثلاجة وقطع ماسورة الشحن والتفريغ لطرد شحنة مركب التبريد ولحام وصلة تشغيل بماسورة الشحن والتفريغ الملحومة بجسم الضاغط والتى تم قطعها عند النهاية المخفوسة .	١٠	ـ	
٢	رفع المبخر من مكانه ثم يتم فك الماسورة الشعرية من جهة المبخر وكذلك من جهة المكثف ومعها المجفف القديم وتنظيف أماكن القطع بالمواسير.	١٥	ـ	
٣	تشكيل الماسورة الشعرية الجديدة بالشكل الذى يطابق الماسورة القديمة ولحامها فى مكانها بالمبخر ثم يتم تركيب المجفف-المرشح الجديد فى خط السائل.	١٥	ـ	
٤	تجهيز المبادل الحرارى بالماسورة الشعرية مع جزء من ماسورة السحب بحيث تساوى القديم تماماً ثم يتم إعادة تركيب المبخر مكانه.	١٥	ـ	
٥	عمل تفريغ للدائرة والتأكد من عدم وجود تنفيس بها.	ـ	١	
٦	إعادة شحن الدائرة بمركب التبريد المناسب بالكمية المناسبة.	٢٠	ـ	
٧	توصيل التيار الكهربى واختبار عمل الدائرة.	٤٥	ـ	
	الزمن اللازم لإتمام العملية	ـ	٣	

حساب أجور العمال:

أجر العامل الفنى = زمن العملية × أجره فى الساعة

= ٣ × ٨ = ٢٤ جنيها

أجر العامل المساعد= ٣× ٢= ٦ جنيهات

جملة أجور العمال = ٢٤+ ٦ = ٣٠ جنيها

ثالثاً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات	ـ	٣٠	
٢	أجور العمال	ـ	٣٠	
٣	التكاليف الغير مباشرة	ـ	٢٠	
٤	التكاليف الكلية	ـ	٨٠	
٥	الأرباح	ـ	٨	**الأرباح = ٨٠×١٠/١٠٠ = ٨جنيهات**
	التكاليف النهائية (تكاليف إصلاح الثلاجة)	ـ	٨٨	

أ- مقايسة تقديرية لاستبدال الثرموستات لثلاجة منزلية:

عند الكشف على ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية وجد أنها لاتعمل بسبب تلف الثرموستات المركب بها والمطلوب عمل مقايسة تقديرية للتكاليف النهائية لاستبدال الثرموستات التالف بآخر جديد وإصلاح الثلاجة في مكان عملها إذا كان:

١- ثمن الثرموستات الجديد ٢٠ جنيها.

٢- أجر العامل الفني ٨ جنيهات في الساعة.

٣- التكاليف الغير مباشرة ١٠٠% من أجور العمال.

٣- الأرباح ١٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــل

أولاً: حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظات
		قرش	جنيه	
١	الثرموستات الجديد	ـــ	٢٠	
إجمالي ثمن الخامات		ـــ	٢٠	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لإصلاح الثلاجة:

مسلسل	العملية	الزمن		ملاحظـــات
		دقيقة	ساعة	
١	فصل التيار الكهربي عن الثلاجة.	٥	ـــ	
٢	رفع مقبض الثرموستات ثم غطاء اللمبة وفك المسامير لرفع الوجه الحامل للمبة والثرموستات.	٥	ـــ	
٣	فك مسامير خوصة الزنق للانتفاخ الحساس وربط قطعة من الدوبارة بطول مناسب بالانتفاخ الحساس للثرموستات ثم جذب الثرموستات بعناية إلى الخارج ومعه الماسورة الشعرية الخاصة به حتى يظهر الانتفاخ الحساس .	١٥	ـــ	
٤	فك رباط قطعة الدوبارة من الانتفاخ الحساس ورفع الماسورة البلاستيك التي تحيط بالماسورة الشعرية الخاصة بالثرموستات التالف وفك أسلاك التوصيل منه.	١٠	ـــ	
٥	تركيب الماسورة البلاستيك التي رفعت من الثرموستات التالف حول الماسورة الشعرية للثرموستات الجديد (وذلك في حالة عدم وجود ماسورة بلاستيك حول الماسورة الشعرية للثرموستات الجديد). وربط طرف الدوبارة في الانتفاخ الحساس للثرموستات الجديد ويتم ببطء جذب الدوبارة من الطرف الآخر حتى يخرج الانتفاخ الحساس من الفتحة المخصصة لدخوله فى جدار الثلاجة الداخلي. وبعد ذلك تفك الدوبارة المربوطة به ويثبت الانتفاخ	١٥	ـــ	

	الحساس بجدار المبخر بواسطة خوصة الزنق ومسامير الرباط.			
٦	توصيل طرفي أسلاك الثرموستات الجديد ثم تثبيت الوجه الحامل للمبة و الثرموستات بالمسامير الخاصة به وتركيب مقبض الثرموستات ثم غطاء اللمبة.	١٠	ـ	
٧	توصيل التيار الكهربي واختبار عمل الدائرة.	ـ	١	
الزمن اللازم لإتمام العملية		ـ	٢	

<u>حساب أجور العمال:</u>

أجر العامل الفني = زمن العملية × أجره فى الساعة

= ٢ × ٨= ١٦ جنيها

ثالثاً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات	ـ	٢٠	
٢	أجور العمال	ـ	١٦	
٣	التكاليف الغير مباشرة	ـ	١٦	التكاليف الغير مباشرة =١٦×١٠٠/١٠٠= ١٦ جنيه
٤	التكاليف الكلية	ـ	٥٢	
٥	الأرباح	٢٠	٥	٥٢×١٠/١٠٠= ٥,٢جنيها
(تكاليف إصلاح الثلاجة)		٢٠	٥٧	

٣-٤ مقايسة تقديرية لإصلاح تنفيس فى ثلاجة منزلية:

عند حدوث أى تنفيس فى دائرة التبريد يتسبب ذلك فى هروب كمية من مركب التبريد وبالتالى يؤدى نقص شحنة مركب التبريد إلى انخفاض جودة عمل دائرة التبريد تدريجياً وقد يؤدى إلى اختفاء تأثير التبريد تماماً داخل حيز الثلاجة ويتم ملاحظة ذلك من استمرار دوران الضاغط المركب فى الدائرة مما قد يؤدى إلى تلفه.

لذلك كان من الضرورى متابعة عمل دائرة التبريد والعمل على اصلاح الخلل الموجود بالدائرة فوراً للحفاظ على الضاغط بصفة خاصة وباقى أجزاء الدائرة الميكانيكية والكهربية.

وقد يكون التنفيس ناتجاً عن وجود ثقب بأى جزء من أجزاء دائرة التبريد أو وجود عيوب بنقط اللحام لأجزاء الدائرة أو حدوث كسر بأحد مواسير دائرة التبريد نتيجة خطأ فى التعامل مع أجزاء الدائرة أو اصطدام الأجزاء الخلفية من دائرة التبريد بأشياء حادة أو استعمال أدوات حادة لرفع المأكولات المجمدة من الفريزر أو لرفع الصقيع (الثلج المتكون داخل الفريزر).

المقايسة:

عند الكشف على ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية وجد أن بها تنفيس فى سطح المبخر الداخلى مما أدى إلى فقد كمية من شحنة مركب التبريد والمطلوب عمل مقايسة التكاليف النهائية لإصلاح الثلاجة فى موقع عملها إذا كان:

١- ثمن مواد اللحام المستخدمة ٥ جنيهات.

٢- ثمن المجفف-المرشح الجديد ٥ جنيهات.

٣- ثمن مركب التبريد الجديد المستخدم فى إعادة شحن الدائرة ١٥ جنيها.

٤- تحسب التكاليف الغير مباشرة ٢٣جنيها.

٥- تحسب الأرباح بنسبة ١٠% من التكاليف الكلية.

٦- أجر العامل الفنى ٨ جنيهات في الساعة.

الحـــــل

أولاً: حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظات
		قرش	جنيه	
١	مواد اللحام المستخدمة	ـ	٥	
٢	"مجفف – مرشح" جديد	ـ	٥	
٣	مركب التبريد المستخدم	ـ	١٥	
إجمالي ثمن الخامات		ـ	٢٥	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لإصلاح الثلاجة:

مسلسل	العملية	الزمن		ملاحظـــات
		دقيقة	ساعة	
١	فصل التيار الكهربى عن الثلاجة وقطع ماسورة الشحن والتفريغ لطرد شحنة مركب التبريد ولحام وصلة تشغيل بماسورة الشحن والتفريغ الملحومة بجسم الضاغط والتى تم قطعها عند النهاية المخفوسة .	١٠	ـ	
٢	تنظيف المكان المحيط بالتنفيس جيداً باستخدام صنفرة وسائل تنظيف سريع التطاير.	١٠	ـ	
٣	لحام أماكن التنفيس بمواد اللحام المناسبة ثم تركها لتجف أو تجفيفها بسرعة باستخدام لمبة كهربية قوية .	١٥	١	
٤	رفع المجفف القديم من الدائرة وتركيب مجفف جديد.	١٠	ـ	

٥	شحن الدائرة بكمية مؤقتة من مركب التبريد لتنظيف واختبار الدائرة.	١٠	–	
٦	عمل تفريغ للدائرة والتأكد من عدم وجود تنفيس بها.	–	١	
٧	إعادة شحن الدائرة بمركب التبريد المناسب بالكمية المناسبة.	٢٠	–	
٨	توصيل التيار الكهربى واختبار عمل الدائرة.	٤٥	–	
	الزمن اللازم لإتمام العملية	–	٤	

حساب أجور العمال:

أجر العامل الفني = زمن العملية × أجره فى الساعة= ٤× ٨= ٣٢ جنيها

ثالثاً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	**بيان الصرف**	**التكلفة**		**ملاحظـــــات**
		قرش	**جنيه**	
١	ثمن الخامات	–	٢٥	
٢	أجور العمال	–	٣٢	
٣	التكاليف الغير مباشرة	–	٢٣	
٤	التكاليف الكلية	–	٨٠	
٥	الأرباح	–	٨	الأرباح= ٨٠×١٠/١٠٠= ٨جنيهات
	التكاليف النهائية (تكاليف إصلاح الثلاجة)	–	٨٨	

٣-٥ مقايسة تقديرية لتركيب جهاز تكييف هواء منزلى:

أ- جهاز تكييف هواء منزلى طراز الشباك:

المطلوب حساب مقايسة التكاليف النهائية لتركيب جهاز تكييف هواء طراز الشباك فى إحدى غرف منزل إذا علمت أن مصدر التغذية بالتيار الكهربى يبعد عن مكان تركيب الجهاز مسافة ٥أمتار ويلزم تغذية الجهاز عن طريق كابل ثرموبلاستيك يتم تثبيته خارج الحائط مع تركيب مفتاح حماية خاص بالجهاز علماً بأن:

١- ثمن مفتاح الحماية ٣٥ جنيها.

٢- ثمن المتر الطولى من كابل التغذية ٥ جنيهات.

٣- ثمن اطار الخشب اللازم لتركيب الجهاز ٢٥ جنيها.

٤- ثمن الخامات المساعدة ٣ جنيهات.

٥- أجر العامل الفنى ١٠ جنيهات في الساعة والعامل المساعد ٤جنيهات فى الساعة.

٦- التكاليف الغير مباشرة ٢٦ جنيها.

٧- الأرباح تحسب بواقع ١٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــل

أولاً:حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظات
		قرش	جنيه	
١	مفتاح الحماية	–	٣٥	
٢	كابل تغذية بطول ٥متر	–	٢٥	ثمن الكابل=٥×٥ = ٢٥ جنيها
٣	إطار خشب جاهز	–	٢٥	
	ثمن الخامات المساعدة	–	٣	
إجمالي ثمن الخامات		–	٨٨	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لتركيب الجهاز:

مسلسل	العملية	الزمن		ملاحظـــات
		دقيقة	ساعة	
١	تحديد مكان تركيب الجهاز .	١٠	ـ	
٢	حفر مكان تركيب الجهاز بالحائط.	٣٠	١	
٣	تركيب الإطار الخشبي وضبطه وتثبيته جيداً وسد الفراغات حوله .	٣٠	ـ	
٤	مد كابل التغذية وتثبيت مفتاح الحماية.	٣٠	ـ	
٥	تركيب الجهاز في موضعه داخل الإطار الخشبى.	٣٠	ـ	
٦	توصيل أطراف كابل التغذية بالجهاز ومفتاح الوقاية ومنبع التيار.	١٠	ـ	
٧	توصيل التيار الكهربى واختبار عمل الجهاز.	٤٠	ـ	
الزمن اللازم لإتمام عملية تركيب الجهاز		ـ	٤	

<u>حساب أجور العمال:</u>

أجر العامل الفنى = زمن العملية × أجره فى الساعة

= ٤ × ١٠ = ٤٠ جنيها

أجر العامل المساعد=٤×٤=١٦ جنيها

جملة أجور العمال=٤٠+١٦=٥٦ جنيها

ثالثاً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات	ـ	٨٨	
٢	أجور العمال	ـ	٥٦	
٣	التكاليف الغير مباشرة	ـ	٢٦	
٤	التكاليف الكلية	ـ	١٧٠	
٥	الأرباح	ـ	١٧	الأرباح= ١٠×١٧٠/١٠٠= ١٧جنيها
	التكاليف النهائية (تكاليف تركيب الجهاز)	ـ	١٨٧	

ب- جهاز تكييف هواء منزلى مجزأ:

المطلوب حساب مقايسة التكاليف النهائية لتركيب جهاز تكييف هواء مجزأ في مطعم فإذا كان المكان مجهز بمصدر لتغذية الجهاز بالتيار الكهربى ومفتاح لحماية الجهاز علماً بأن:

١- ثمن الخامات المساعدة ١٠ جنيهات.

٢- أجر العامل الفنى ١٠ جنيهات في الساعة والعامل المساعد ٤جنيهات في الساعة.

٣- التكاليف الغير مباشرة ١٠٠% من أجور العمال.

٤- الأرباح تحسب بواقع ١٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــــل

أولاً:حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات المساعدة	—	١٠	
إجمالي ثمن الخامات		—	١٠	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لتركيب الجهاز:

مسلسل	العملية	الزمن		ملاحظـــات
		دقيقة	ساعة	
١	تحديد أماكن تركيب كلاً من الوحدة الداخلية والوحدة الخارجية للجهاز .	٢٠	ـــ	
٢	حفر مكان تركيب الحامل الحديدى للوحدة الخارجية ومكان مرور الوصلات بين الوحدتين (مواسير الفريون وخرطوم تصريف المياه المتكاثفة).	ـــ	١	
٣	تثبيت الحامل الحديدى للوحدة الخارجية ثم تثبيت الوحدة الخارجية عليها وكذلك تثبيت الوحدة الداخلية على الحائط.	ـــ	٢	
٤	التوصيل بين الوحدتين الداخلية والخارجية بالوصلات الموجودة مع الجهاز بالإضافة لخرطوم تصريف المياه.	٣٠	ـــ	
٥	إحكام أماكن مرور الوصلات جيداً وتنظيف مكان العمل.	٣٠	ـــ	
٦	توصيل التيار الكهربى واختبار عمل الجهاز.	٤٠	ـــ	
	الزمن اللازم لإتمام عملية تركيب الجهاز	ـــ	٥	

حساب أجور العمال:

أجر العامل الفنى = زمن العملية × أجره فى الساعة

= ٥× ١٠ = ٥٠ جنيها

أجر العامل المساعد=٥×٤=٢٠ جنيها

جملة أجور العمال=٥٠+٢٠=٧٠ جنيها

ثالثاً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات	ــ	١٠	
٢	أجور العمال	ــ	٧٠	
٣	التكاليف الغير مباشرة	ــ	٧٠	التكاليف الغير مباشرة = ٧٠×١٠٠/١٠٠= ٧٠ جنيها
٤	التكاليف الكلية	ــ	١٥٠	
٥	الأرباح	ــ	١٥	الأرباح = ١٠×١٥٠/١٠٠= ١٥جنيها
التكاليف النهائية (تكاليف تركيب الجهاز)		**ــ**	**١٦٥**	

٣-٦ الصيانة:

للصيانة أهمية كبرى بالنسبة لأجهزة التبريد وتكييف الهواء حيث أنها عملية فحص لجميع الأجزاء المختلفة للجهاز بعناية للتأكد من صلاحيتها وكفائتها وتتم الصيانة على فترات وتشمل أعمال التنظيف للأجهزة وضبطها ومعايرتها حتى يقوم الجهاز بعمله على الوجه الأكمل.

٣-٦-١أنواع الصيانة:

وتنقسم الصيانة إلى:

أ- الصيانة الوقائية:

وتشمل أعمال التنظيف لأجهزة التبريد وتكييف الهواء خاصة للأجزاء التى تكون عرضة للأتربة والعوالق مثل مكثف الثلاجة المنزلية حيث أن تواجد هذه الاتربة والعوالق على ملفاته وزعانفه تؤدى إلى انخفاض كمية الهواء التى تمر خلاله مما يؤدى إلى ارتفاع ضغط الطرد ولذلك يلزم تنظيفه باستخدام فرشة صلبة أو منظف شفاط.

وكذلك مرشحات الهواء من النوع الدائم الاستعمال فى أجهزة تكييف هواء الغرف التى تحتاج للتنظيف من وقت لآخر حيث يعمل المرشح الممتلئ بالأتربة على تخفيض جودة تبريد الجهاز للهواء وتكوين طبقة من الثلج على مواسير وزعانف المبخر بالإضافة إلى أنه قد يؤدى أيضاً إلى حدوث روائح غير مرغوب فيها عندما تزداد نسبة الرطوبة فى الهواء ، ولذلك ترفع هذه المرشحات وتنظف برفق بواسطة سائل منظف يوضع فى الماء.

ملاحظة:

إذا كان جهاز التكييف مركب به مرشح من النوع الذى يلزم تغييره من وقت لآخر فإنه لاينظف وإنما يتم تغييره بآخر جديد.

ب- الصيانة الدورية:

تتم فى نهاية فصل الصيف لأجهزة التكييف حيث يتم الكشف بعناية على الأجزاء المختلفة للجهاز لضمان قيام الجهاز بعمله على الوجه الأكمل خلال فصل الصيف التالى.

وتتم عملية الصيانة الدورية كما يلى:

١- تنظيف ملفات كلُ من المبخر والمكثف:

عند تنظيف هذه الملفات يجب التأكد من أن المسافات الموجودة بين الزعانف المركبة على مواسير هذه الملفات نظيفة فإذا وجد عائق بينها يمكن رفعه باستعمال سلك صلب له طرف على شكل سنارة لأنه من المهم الحفاظ على كلُ من ملفات المبخر والمكثف نظيفة لأن وجود أى عائق أو تراكم للأتربة على هذه الملفات يعمل على تخفيض كمية الهواء التى تمر خلال هذه الملفات مما يسبب حدوث فقد فى سعة الوحدة التبريدية.

إذا أمكن إخراج الجهاز خارج المكان المركب به فإنه يستحسن رفع الأتربة والعوالق المتراكمة على سطح الأجزاء المختلفة الموجودة بالوحدة باستعمال فرشة قوية ثم تنفخ الأتربة العالقة بواسطة الهواء المضغوط أو تشفط بواسطة منظف شفاط.

ملاحظة:

ملفات مواسير وزعانف المكثف تكون عادة مغطاه بطبقة مضادة للصدأ لذلك يجب الاحتراس عند تنظيفها ومراعاة عدم كشط هذه الطبقة أثناء التنظيف.

٢- تنظيف حوض القاعدة ومحرك المراوح والأجزاء الأخرى:

يتم تنظيف الأتربة الموجودة على جميع الأجزاء باستخدام منظف شفاط لإزالة الأتربة وكحول معدنى لإزالة أى شحومات أو ترسيبات زيتية.

٣- تنظيف مجارى الرطوبة المتكاثفة:

يلزم تنظيف مجارى تصريف الرطوبة المتكاثفة الموجودة بحوض قاعدة الجهاز للتأكد من سهولة سريان المياه الناتجة عن هذه الرطوبة المتكاثفة وعدم تسربها من الجهاز إلى داخل المكان المكيف ويتم التأكد من ذلك بوضع قليل من الماء أسفل مبخر الجهاز وفحص طريقة انسيابه ناحية المكثف خارج المكان المكيف.

٤ـ فحص الأجزاء الداخلية المدهونة:

يجب فحص الأجزاء الداخلية المدهونة للتأكد من عدم تعرضها للصدأ أو التآكل فإذا وجد عليها صدأ لزم تنظيفها باستعمال فرشة سلك أو تكشط لرفع الصدأ ثم ينظف المكان ويجفف تماماً ويغطى بطبقة من دهان البطانة الأحمر (Primmer) وتترك لمدة ٢٤ساعة حتى تجف تماماً ثم يعاد دهانها بعد ذلك بدهان ضد الصدأ من نوع جيد.

٥ـ الكشف على البايات الحاملة للضاغط:

إذا كان الضاغط من النوع المحمل على بايات من الخارج فإن هذه البايات تفقد قوتها بمرور الوقت وبطول الاستعمال ويتسبب ذلك فى سماع صوت مرتفع أثناء عمل الضاغط.

٦ـ الكشف على الوصلات واللحامات الموجودة بدائرة تبريد الجهاز:

يتم بذلك الكشف التأكد من عدم وجود تنفيس بإحدى هذه الوصلات ويستدل على وجود تنفيس بوجود بعض الزيت بالقرب من هذه الوصلات.

٧ـ الكشف على مقدار شحنة التبريد بدائرة الجهاز:

للتأكد من عدم وجود تنفيس بالدائرة.

٨ـ الكشف على أسلاك التوصيل الكهربية والمفاتيح والريلاى والثرموستات:

يتم التأكد من صلاحيتها وتغيير التالف بآخر جديد إذا لزم الأمر.

٩ـ الكشف على ريش كلٍ من مروحة المبخر والمكثف:

يتم التأكد من أنهما مركبتان فى وضع صحيح ومربوطتان جيداً على أعمدة دورانها.

١٠ـ التأكد من سهولة حركة الدامبر:

للتحكم فى حركة دخول وخروج الهواء بسهولة.

١١ـ تنظيف الجزء الخارجي للجهاز:

يتم تنظيف شبك المكثف للسماح للهواء بحرية الحركة بين ملفات وزعانف المكثف لتبريده.

فحص التشغيل:

١ـ يتم فحص تشغيل جميع المنظمات المركبة بالجهاز ويجرى ضبطها إذا لزم الأمر وأثناء دوران الجهاز يفحص وجود أى اهتزازات به.

٢- يلزم التأكد من أن الجهاز مركب بالحائط بطريقة صحيحة ومراجعة ميله قليلاً من الأمام إلى الخلف إذا كان من طراز الشباك.

٣- إذا كان الجهاز لايعطى التبريد الكافى يتم التأكد من أن سعة تبريد الجهاز مناسبة لمساحة الغرفة وأنه لا توجد أبواب أو نوافذ مفتوحة ثم يتم بعد ذلك التأكد من ضبط الثرموستات على أقصى تبريد مع ملاحظة عمل الضاغط ، يتم التأكد من نظافة المرشح ، المبخر والمكثف ، يتم التأكد من عدم تعرض الجهاز لأشعة الشمس المباشرة فترة طويلة من النهار ، يتم التأكد من وضع ريش موجهات الهواء بحيث تكون فى وضع يسمح بتوجيه الهواء المكيف الى داخل الغرفة.

٣-٦-٢ مقايسة تقديرية لصيانة جهاز تكييف هواء منزلي:

أ- جهاز التكييف طراز الشباك:

تم إجراء صيانة وقائية لجهاز تكييف هواء الغرف طراز الشباك في مكان عمله والجهاز مركب به مرشح هواء من النوع دائم الاستعمال مصنوع من مادة البلاستيك الرغوى ، المطلوب حساب مقايسة التكاليف النهائية لصيانة الجهاز اذا علمت أن:

١- أجر العامل الفنى ٦جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد جنيهان.

٢- التكاليف الغير مباشرة ١٠ جنيهات.

٣- الأرباح تحسب بواقع ٢٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــل

أولاً: حساب الزمن اللازم لصيانة الجهاز:

مسلسل	العملية	الزمن	
		دقيقة	ساعة
١	تنظيف ملفات وزعانف الجهاز الداخلية والخارجية بمنظف شفاط.	٢٠	—
٢	رفع البرواز الحامل لمرشح الهواء ، رفع المرشح من البرواز.	٥	—
٣	تنظيف مرشح الهواء بسائل منظف يتم خلطه بالماء.	١٠	—
٤	تجفيف المرشح من آثار عملية التنظيف.	٢٠	—
٥	تركيب المرشح فى البرواز الخاص به.	٥	—
٦	تغطية المرشح بزيت معدنى لا رائحة له.	١٠	—
٧	تركيب البرواز وبه المرشح فى المكان الخاص به بالجهاز.	٥	—
الزمن اللازم لإتمام عملية الصيانة		١٥	١

حساب أجور العمال:

أجر العامل الفنى = زمن العملية × أجره فى الساعة

= ١,٢٥ × ٦= ٧,٥ جنيها

أجر العامل المساعد =١,٢٥×٢=٢,٥ جنيها

جملة أجور العمال =٧,٥+٢,٥=١٠ جنيهات

ثانياً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	**بيان الصرف**	**التكلفة**		**ملاحظـــات**
		قرش	**جنيه**	
١	أجور العمال	ـ	١٠	
٢	التكاليف الغير مباشرة	ـ	١٠	
٣	التكاليف الكلية	ـ	٢٠	
٤	الأرباح	ـ	٤	الأرباح= ٢٠×٢٠/١٠٠= ٤جنيهات
	التكاليف النهائية (تكاليف صيانة الجهاز)	ـ	٢٤	

تابع جهاز التكييف طراز الشباك:

عند إجراء صيانة لجهاز تكييف هواء غرف طراز الشباك في مركز صيانة أجهزة التبريد وتكييف الهواء وجد أنه توجد أتربة تسد الفراغ الموجود بين زعانف الملف الخارجي وبعض أجزاء الجهاز ظهر بها صدأ والمطلوب عمل مقايسة تقديرية لصيانة الجهاز علماً بأن:

١- ثمن مواد الطلاء ١٠ جنيهات.

٢- أجر العامل ٥ جنيهات في الساعة.

٣- التكاليف الغير مباشرة ١٠ جنيهات.

٤- الأرباح ٥ جنيهات.

٥- زمن التجهيز للعملية ١٥ دقيقة.

٦- زمن سماح الاجهاد= ١٥% من زمن العملية.

الحـــــــل

أولاً: حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن مواد الطلاء	—	١٠	
إجمالي ثمن الخامات		—	١٠	

ثانياً: حساب الزمن اللازم لصيانة الجهاز:

مسلسل	العملية	الزمن	
		دقيقة	ساعة
١	تنظيف ملفات وزعانف الجهاز الخارجية والداخلية بواسطة قطعة من السلك لها طرف على شكل سنارة وفرشة من السلك ومنظف شفاط .	ـ	١
٢	تكشط الأجزاء الموجود بها الصدأ.	٢٠	ـ
٣	تنظيف المكان ويجفف تماماً ويغطى بطبقة من دهان البطانة الأحمر (Primmer) وتترك حتى تجف تماماً ثم يعاد دهانها بعد ذلك بدهان ضد الصدأ من نوع جيد ذى اللون الرمادى البحرى.	٤٠	ـ
٤	فحص باقى مكونات الجهاز للتأكد من سلامتها ثم تجربة عمل الجهاز.	ـ	١
	الزمن اللازم لإتمام عملية الصيانة	ـ	٣

<u>حساب الزمن الذى يؤجر عليه العمال:</u>

زمن سماح الاجهاد= ١٥% من زمن العملية = ٣×١٥/١٠٠= ٠,٤٥ساعة

الزمن الأساسى = زمن التجهيز + زمن العملية + زمن سماح الاجهاد

= ١٥/٦٠ + ٣ + ٠,٤٥ = ٣,٧ ساعة

زمن المكافأة = ٢٥% من الزمن الأساسى = ٣× ٢٥/١٠٠= ٠,٧٥ساعة

الزمن الذى يؤجر عليه العمال = الزمن الأساسى + زمن المكافأة

= ٣,٧ + ٠,٧٥ = ٤,٤٥ ساعة

أجر العامل = الزمن × أجره فى الساعة= ٤,٤٥× ٥ = ٢٢,٢٥ جنيها٠

ثالثاً:التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات	ـ	١٠	
٢	أجور العمال	٢٥	٢٢	
٣	التكاليف الغير مباشرة	ـ	١٠	
٤	التكاليف الكلية	٢٥	٤٢	
٥	الأرباح	ـ	٥	
	التكاليف النهائية (تكاليف صيانة الجهاز)	٢٥	٤٧	

ب- جهاز التكييف طراز مجزأ:

المطلوب عمل مقايسة تفصيلية لتحديد تكاليف إجراء عملية صيانة دورية لجهاز تكييف هواء غرف مجزأ في مكان تركيبه علماً بأن:

١- الوحدة الداخلية مركب بها مرشح من النوع الدائم الاستعمال ، محرك المروحة من النوع المشحم بصفة دائمة والوحدة مزودة بسخانات كهربائية للتدفئة شتاءً.

٢- الوحدة الخارجية مركب بها ضاغط محكم القفل ومكثف يبرد بالهواء.

٣- ثمن مواد الطلاء المستخدمة ١٠ جنيهات.

٤- أجر العامل الفنى ٨ جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد جنيهان في الساعة.

٥- التكاليف الغير مباشرة ٢٠ جنيها.

٦- الأرباح تحسب بواقع ٢٠% من التكاليف الكلية.

الحـــــــل

أولاً:حساب ثمن الخامات:

مسلسل	اسم الصنف ومواصفاته	ثمن الصنف		ملاحظـــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات المساعدة	–	١٠	
إجمالي ثمن الخامات		–	١٠	

ثانياً:حساب الزمن اللازم لعمل صيانة الجهاز:

مسلسل	العملية	الزمن		ملاحظـــات
		دقيقة	ساعة	
	أولاً: الوحدة الداخلية:			
١	فصل التيار الكهربى عن الجهاز ورفع غطاء الوحدة للوصول إلى الأجزاء الداخلية.	١٠	ـ	
٢	رفع مرشح الهواء وتنظيفه عن طريق غسله وتجفيفه.	١٠	ـ	
٣	تنظيف كلُ من حوض تجميع الرطوبة المتكاثفة ومواسير التصريف المتصلة بهذا الحوض.	٢٠	ـ	
٤	تنظيف ملف المبخر .	٢٠	ـ	
٥	فحص المروحة وتنظيف ريشها.	٢٠	ـ	
٦	فحص السخانات الكهربائية وتنظيفها.	١٥	ـ	
٧	تنظيف الأجزاء الداخلية للوحدة وتنظيف الأماكن التى ظهر بها صدأ ويتم ذلك بواسطة فرشة سلك ثم يتم إعادة طلاء هذه الأجزاء.	ـ	١	
٨	إعادة تركيب مرشح الهواء.	٥	ـ	
	ثانياً: الوحدة الخارجية (وحدة التكثيف):			
٩	تنظيف ملف المكثف.	٢٠	ـ	
١٠	تشحيم محرك المروحة (طبقاً لتعليمات التشحيم للشركة).	١٠	ـ	
١١	تنظيف ريش المروحة وفحص رباط (صرة) المروحة على عمود الإدارة.	١٠	ـ	
١٢	تنظيف الأجزاء الداخلية والخارجية للوحدة.	٢٠	ـ	
١٣	عمل اختبار تنفيس كامل للوحدة.	٢٠	ـ	

١٤	تركيب غطاء الوحدة الداخلية فى مكانه واحكام قفله وكذلك غطاء الوحدة الخارجية وتوصيل التيار الكهربى للجهاز واختبار عمل الدائرة وتشطيب العمل.	ـ	١	
	الزمن اللازم لإتمام عملية الصيانة	ـ	٥	

حساب أجور العمال:

أجر العامل الفنى = زمن العملية × أجره فى الساعة

= ٥ × ٨= ٤٠ جنيها

أجر العامل المساعد =٥×٢=١٠ جنيهات

جملة أجور العمال =٤٠+١٠=٥٠ جنيها

ثالثاً: حساب التكاليف النهائية:

مسلسل	بيان الصرف	التكلفة		ملاحظــــات
		قرش	جنيه	
١	ثمن الخامات	ـ	١٠	
٢	أجور العمال	ـ	٥٠	
٣	التكاليف الغير مباشرة	ـ	٢٠	
٤	التكاليف الكلية	ـ	٨٠	
٥	الأرباح	ـ	١٦	الأرباح = ٨٠×٢٠/١٠٠= ١٦جنيها
	التكاليف النهائية (تكاليف صيانة الجهاز)	ـ	٩٦	

أسئلة تطبيقية على الباب الثالث

س١: يجب أن تتوفر في فني تركيب أجهزة التكييف المنزلية العديد من المهارات - أذكرها.

س٢:ما هي المهارات الواجب توفرها فى فنى صيانة واصلاح الأجهزة المنزلية.

س٣:اذكر في نقاط الاختبارات التي يجب أن تجرى على الضاغط للتأكد من صلاحيته للعمل بدائرة التبريد للثلاجة المنزلية.

س٤:تجرى بعض الاختبارات على مكثف الثلاجة للتأكد من سلامته اذكر هذه الاختبارات.

س٥: ماهى الاختبارات التى يتم إجراؤها على مبخر الثلاجة المنزلية للتأكد من صلاحيته.

س٦:ماهى أهمية وجود الماسورة الشعرية بدائرة التبريد للثلاجة المنزلية وماذا يحدث عند وجود خلل فى أدائها؟

س٧: "ضغط السحب منخفض" ماالذى يسبب هذا العارض فى الثلاجة المنزلية.

س٨: "ضغط الطرد عالى" أذكر الأسباب المؤدية إلى ذلك.

س٩: كيف يتم اختبار الأجزاء الآتية:

ملفات محرك الضاغط المحكم القفل ــ الريلاى ــ الثرموستات ــ الأوفرلود.

س١٠:عند الكشف على ثلاجة منزلية عادية وجد أن المبخر المركب بها تالف ولايمكن اصلاحه ويلزم استبداله بآخر جديد والمطلوب:

أ- كتابة خطوات عملية الإصلاح.

ب- عمل مقايسة التكاليف النهائية لاصلاح الثلاجة اذا علمت أن:

١- الاصلاح يتم فى أحد مراكز الصيانة. ٢- ثمن المبخر الجديد ٦٠ جنيها.

٣- ثمن المجفف – المرشح الجديد ٥جنيهات.

٤- ثمن مركب التبريد اللازم لاعادة شحن الدائرة ١٥ جنيها.

٥- زمن التجهيز ١٥ دقيقة. ٦- جملة أجور العمال ٤٠ جنيها.

٧- التكاليف الغير مباشرة تحسب بنسبة ١٠٠% من أجور العمال.

٨- تقدر الأرباح بواقع ١٠% من التكاليف النهائية.

س١١: عرف المبادل الحرارى ثم اذكر فائدة وجوده فى دائرة التبريد.

س١٢: أذكر الخطوات التى يجب اتباعها عند استبدال مكثف ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية.

س١٣: ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية تعطلت عن العمل وعند الكشف عليها وجد أن المكثف المركب بها تالف ويلزم استبداله بآخر جديد ، فإذا كان العمل يتم فى موقع عمل الثلاجة احسب مقايسة التكاليف النهائية لاصلاح الثلاجة إذا علمت أن:

١- ثمن المكثف الجديد ٤٠ جنيها.

٢- ثمن المجفف – المرشح الجديد ٥جنيهات.

٣- ثمن مركب التبريد المستخدم فى اعادة شحن دائرة التبريد ١٥ جنيها.

٤- أجر العامل الفنى ٨ جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد جنيهان في الساعة.

٥- التكاليف الغير مباشرة تحسب بواقع ١٠٠% من التكاليف الأولية.

٦- الأرباح تحسب بواقع ١٠% من التكاليف الكلية.

س١٤: تتعرض الماسورة الشعرية فى دائرة التبريد للتلف ــ وضح أسباب ذلك وماهى الخطوات التى يجب اتباعها عند استبدالها.

س١٥: عند الكشف على دائرة التبريد لثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية وجد خفس بالماسورة الشعرية لايمكن إصلاحه ويلزم استبدالها بأخرى جديدة فإذا كان إصلاح الثلاجة يتم فى موقع عملها احسب التكاليف النهائية للإصلاح بدون ذكر خطوات الإصلاح إذا كان:

١- ثمن الماسورة الشعرية الجديدة ١٠ جنيهات.

٢- ثمن المجفف- المرشح الجديد ٥ جنيهات.

٣- الزمن اللازم لعملية الاصلاح ٣ ساعات.

٤- التكاليف الغير مباشرة ١٥٠% من أجور العمال.

٥- الأرباح تقدر بنسبة ١٠% من التكاليف الكلية.

س١٦: كيف يمكن التأكد من سلامة ثرموستات الثلاجة المنزلية ذات دائرة التبريد العادية.

س١٧: عند فحص الدائرة الكهربية لثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية وجد أن الثرموستات المركب بها تالف مما أدى إلى استمرار دوران الضاغط ، والمطلوب عمل مقايسة التكاليف

النهائية اللازمة لاستبدال الثرموستات بآخر جديد اذا كانت عملية الاصلاح تتم فى موقع عمل الثلاجة علماً بأن:

١- ثمن الثرموستات الجديد ٢٥ جنيها.

٢- أجر العامل ٢٠ جنيها.

٣- التكاليف الغير مباشرة ٥ جنيهات.

٤- الأرباح تحسب بنسبة ٢٠% من التكاليف الكلية.

س[١٨]: تعددت أسباب حدوث تنفيس (هروب الغاز) فى ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية أذكر أهم هذه الأسباب والمشاكل التى يسببها ذلك التنفيس بالجهاز.

س[١٩]: عند الكشف على ثلاجة منزلية ذات دائرة تبريد عادية وجد أن بها تنفيس فى السطح الداخلى للمبخر مما أدى إلى فقد كمية من شحنة مركب التبريد والمطلوب عمل مقايسة التكاليف النهائية لإصلاح التنفيس الموجود بالثلاجة مع العلم بأن عملية الاصلاح تتم فى موقع عمل الثلاجة وأن:

١- ثمن مواد اللحام المستخدمة فى علاج التنفيس ٥ جنيهات.

٢- ثمن المجفف- المرشح الجديد ٥ جنيهات.

٣- ثمن مركب التبريد الجديد المستخدم لاعادة شحن الدائرة ١٥ جنيها.

٤- التكاليف الغير مباشرة ١٠ جنيهات.

٥- أجر العامل ٨جنيهات في الساعة.

٦- تحسب الارباح بنسبة ١٠% من التكاليف الكلية.

س[٢٠]:المطلوب عمل مقايسة التكاليف الكلية لتركيب جهاز تكييف هواء طراز شباك في غرفة بإحدى الشقق إذا علمت أن :

١- المكان الذى سوف يتم فيه التركيب مجهز بمفتاح حماية للجهاز.

٢- ثمن الإطار الخشبي ٢٥ جنيها. ٣- ثمن الخامات المساعدة ٣ جنيهات.

٤- أجر العامل الفنى ١٠ جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد ٣جنيهات في الساعة.

٥- التكاليف الغير مباشرة تحسب بنسبة ١٢٠% من التكاليف.

٦- الأرباح تقدر بنسبة ١٠% من التكاليف الكلية.

س٢١: المطلوب عمل مقايسة التكاليف النهائية لتركيب جهاز تكييف هواء مجزأ في غرفة بإحدى المستشفيات وعند عمل المعاينة لمكان التركيب وجد أنه يحتاج كابل تغذية طوله ١٠متر يمد على الحائط داخل ماسورة بلاستيك علماً بأن:

١- ثمن المتر الطولى من الكابل ٥ جنيهات.

٢- ثمن مواسير البلاستيك اللازمة والخامات المساعدة ٢٥ جنيها.

٣- ثمن مفتاح الحماية للجهاز ٤٥ جنيها.

٤- أجر العامل الفنى ١٠ جنيهات في الساعة والعامل المساعد ٣جنيهات في الساعة.

٥- التكاليف الغير مباشرة تحسب بنسبة ١٥٠% من أجور العمال.

٦- تقدر الأرباح بنسبة ١٠%من التكاليف الكلية.

س٢٢: ماهى أهمية عمل الصيانة لأجهزة التبريد وتكييف الهواء؟

س٢٣: كيف يتم عمل صيانة وقائية لجهاز تكييف هواء الغرف؟

س٢٤: للصيانة الدورية أهمية كبيرة فى الحفاظ على أجهزة التكييف. وضح ذلك مع ذكر الخطوات اللازمة لعمل الصيانة الدورية لجهاز تكييف الهواء مجزأ.

س٢٥: المطلوب عمل مقايسة تفصيلية لتحديد تكاليف إجراء عملية صيانة دورية لجهاز تكييف هواء غرف مجزأ في مكان عمله إذا علمت أن:

١- مركب بالجهاز مرشح هواء من النوع الدائم الاستعمال.

٢- مواد الطلاء المستخدمة ثمنها ١٠ جنيهات.

٣- أجر العامل الفنى ٧ جنيهات في الساعة وأجر العامل المساعد جنيهان فى الساعة.

٤- التكاليف الغير مباشرة ١٥ جنيها والربح ١٠ جنيهات.

المراجع

١ـ إدارة الإنتاج والعمليات في المنظمات الصناعية والخدمية

للأستاذ الدكتور/ عبد الله أمين جماعة ـ أستاذ إدارة الأعمال بكلية التجارة ببنها.

٢ـ أصول إدارة الأعمال

للدكتورة إجلال عبد المنعم حافظ – أستاذ إدارة الأعمال كلية التجارة جامعة عين شمس.

٣ـ مجموعة مختلفة من كتب الوزارة لتخصص التبريد وتكييف الهواء

٤ـ ملتقى المهندسين العرب www. Arab-eng.org

الفهرس